

**Publication number:** JP2001291947

**Publication date:** 2001-10-19

**Inventor:** SAKAMOTO YOSHIHIRO; UCHINO TAKAICHI

**Applicant:** MEC KK

**Classification:**

- international: **C23C24/08; H05K3/24; C23C24/00; H05K3/24;** (IPC1-7): H05K3/24; C23C24/08

- European:

**Application number:** JP20000102466 20000404

**Priority number(s):** JP20000102466 20000404

**Report a data error here**

**Abstract of JP2001291947**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for uniformly covering the surface of conductive paste applied onto a base material with a solder. **SOLUTION:** The method for covering the conductive paste applied onto the base material with the solder includes steps where solder powder is stuck on the conductive paste which is applied on the base material, while utilizing the coercive force of the conductive paste. Next, flux is applied and heated later, and the solder powder is fused.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Solder coating of the conductive paste characterized by being the approach of covering with solder the conductive paste applied to the base material, making solder powder adhere on the conductive paste applied to the base material using the adhesion of a conductive paste, applying flux subsequently, heating the back, and carrying out melting of the solder powder.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the approach of covering with solder the conductive paste currently used as an electrode, electric wiring, etc. in electronic equipment, such as a photovoltaics module and a printed wired board.

[0002]

[Description of the Prior Art] A photovoltaics module arranges the photovoltaics cel which consists of single crystal silicon or polycrystalline silicon in all directions; and connects it to a serial. Wiring formed using conductive pastes, such as a copper paste, a silver paste, and a paste of copper powder by which silver covering was carried out, is widely used for connection between each photovoltaics cel. In order that wiring which consists of said conductive paste may prevent degradation by sunlight, the front face is covered with solder for terminal strapping.

[0003] Said solder covering is performed by being immersed into melting solder, after arranging the photovoltaics cel of two or more sheets and wiring between cels by conductive paste.

[0004] However, since a conductive paste is inferior to solder wettability, it often produces it that the thickness of solder covering varies in the range which is 1-30 micrometers, and becomes an ununiformity.

[0005] Moreover, using a conductive paste as a jumper wire of a printed wired board is examined. However, since a conductive paste is inferior to solder wettability like the above-mentioned, there is a problem that electronic parts cannot be directly soldered to the formed jumper wire.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, this invention conquers the conventional fault and aims at offering the approach of covering with solder to homogeneity the front face of the conductive paste applied to the base material.

[0007]

[Means for Solving the Problem] this invention persons came to conquer the fault of the above-mentioned conventional technique by the following configuration wholeheartedly as a result of examination. That is, on the conductive paste applied to the base material, this invention makes solder powder adhere using the adhesion of a conductive paste, subsequently applies flux, and relates to solder coating of the conductive paste characterized by heating the back and carrying out melting of the solder powder.

[0008]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained below at a detail. As a conductive paste used for this invention, the paste which makes a filler silver, copper, silver covering copper, silver/copper alloy, carbon black, graphite, etc. is raised. As a binder of said conductive paste, epoxy system resin, phenol system resin, polyester system resin, an acrylic resin emulsion, etc. are used. According to the class of binder, a conductive paste serves as either type of a heat-curing type and a room-temperature-setting type. Although there is especially no limitation in the method of application of said conductive paste, print processes, such as screen printing and a decalcomania method, are desirable.

[0009] The solder powder with which Sn/Pb consists of solder which uses as a principal component Sn-Pb which added Ag, Bi, etc. to this besides 63/37 of eutectic solder as solder powder used for this invention is raised. Moreover, the solder powder which consists of lead-free soldering of presentations,

such as Sn-Bi, Sn-In-Ag, Sn-Zn, Sn-Bi-Zn, Sn-Ag-Bi, Sn-Bi-Ag-Cu, Sn-Ag-Cu, Sn-Ag-In, Sn-Ag-Cu-Sb, Sn-Ag, Sn-Cu, and Sn-Sb, is raised.

[0010] There is especially no limitation in the particle size of said solder powder, and it is usually the range of 1-500 micrometers. Its one smaller when the applied conductive paste is a detailed pattern is desirable, and the larger one of the particle size of the solder powder used is desirable to thicken thickness of the solder covered.

[0011] What is necessary is for there to be especially no limitation also in the approach of making solder powder adhering to the conductive paste applied to the base material, and just to carry out it being immersed into the solder powder which sprinkles solder powder, and pulling up etc. By the adhesiveness of said conductive paste, solder powder adheres to a conductive paste front face. The solder powder which adhered at places other than the conductive paste coating section is easily removable with means, such as vibration and rinsing.

[0012] The viscosity of a conductive paste may be low, when it is hard to deal with the conductive paste with which it was applied to the base material, before making solder powder adhere, heating etc. may be carried out, and precure may be carried out with extent in which adhesiveness is not lost. In addition, the precure of a conductive paste may be, after making solder powder adhere.

[0013] Next, flux is applied after stiffening the conductive paste to which solder powder adhered. Or a conductive paste is stiffened after applying flux. In case flux carries out heating fusion of the solder powder, it has an operation of removing the oxide film which has covered the front face of solder powder.

[0014] As said flux, the aqueous flux which uses a polyalkylene glycol as a principal component, the flux of RA type which added the activator for rosin to be dissolved in an organic solvent, the flux of the super-low residue type which added the activator in water, etc. are used. As an example of flux, the MEC COMPANY LTD. flux W-2304 for solder coating machines, W-2341A, W-2576A, etc. are raised in the first half, for example.

[0015] There is especially no limitation in the method of application of said flux, for example, brush painting, a dip painting cloth method, a spray coating cloth method, the foaming applying method by air, etc. are used.

[0016] Next, a conductive paste front face is covered with the solder of uniform thickness by carrying out melting of the solder powder which heated and adhered to the conductive paste. Heating conditions, such as heating time, are suitably set up whenever [stoving temperature] according to the melting point of solder powder etc. As the example, the heating profile in the case of tin lead solder is shown in drawing 1, and the heating profile in the case of lead-free soldering is shown in drawing 2.

[0017]

[Effect of the Invention] According to the approach of this invention, the front face of the conductive paste applied to the base material can be covered with solder to homogeneity.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a heating profile in the case of tin lead solder.

[Drawing 2] It is a heating profile in the case of lead-free soldering.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-291947  
(P2001-291947A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 5 K 3/24		H 0 5 K 3/24	F 4 K 0 4 4
C 2 3 C 24/08		C 2 3 C 24/08	B 5 E 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-102466(P2000-102466)

(22) 出願日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(71) 出願人 000114488

メック株式会社

兵庫県尼崎市東初島町1番地

(72) 発明者 坂本 佳宏

兵庫県尼崎市東初島町1番地 メック株式  
会社内

(72) 発明者 内野 登一

兵庫県尼崎市東初島町1番地 メック株式  
会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性ペーストのはんだ被覆法

(57) 【要約】

【課題】 基材に塗布された導電ペーストの表面を、均一にはんだで被覆する方法を提供する。

【解決手段】 基材に塗布された導電性ペーストをはんだで被覆する方法であって、基材に塗布された導電性ペースト上に、導電性ペーストの粘着力を利用してはんだ粉を付着させ、ついでフラックスを塗布し、そののち加熱してはんだ粉を熔融させることを特徴とする導電性ペーストのはんだ被覆法に関する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材に塗布された導電性ペーストをはんだで被覆する方法であって、基材に塗布された導電性ペースト上に、導電性ペーストの粘着力を利用してはんだ粉を付着させ、ついでフラックスを塗布し、そののち加熱してはんだ粉を熔融させることを特徴とする導電性ペーストのはんだ被覆法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、太陽光発電モジュール、プリント配線板などの電子機器において、電極や電気配線などとして使用されている導電性ペーストをはんだで被覆する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】太陽光発電モジュールは、単結晶シリコンや多結晶シリコンからなる太陽光発電セルを縦横に配列し、直列に接続したものである。各太陽光発電セル間の接続には、銅ペースト、銀ペースト、銀被覆された銅粉のペーストなどの導電性ペーストを用いて形成した配線がひろく使用されている。前記導電性ペーストからなる配線は、太陽光による劣化を防ぐため、また端子接続のため、その表面がはんだで被覆されている。

【0003】前記はんだ被覆は、複数枚の太陽光発電セルを配置し、セル間を導電ペーストで配線した後、熔融はんだ中に浸漬することにより行なわれている。

【0004】しかしながら、導電性ペーストははんだ濡れ性に劣るため、はんだ被覆の厚さが1～30μmの範囲でばらついて不均一になることがしばしば生じる。

【0005】また、プリント配線板のジャンパ線として導電性ペーストを使用することが検討されている。しかしながら、前述のごとく導電性ペーストははんだ濡れ性に劣るため、形成されたジャンパ線に電子部品を直接はんだ付けすることができないという問題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明は従来の欠点を克服し、基材に塗布された導電ペーストの表面を、均一にはんだで被覆する方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意検討の結果、下記の構成により上記従来技術の欠点を克服するに至った。即ち、本発明は、基材に塗布された導電性ペースト上に、導電性ペーストの粘着力を利用してはんだ粉を付着させ、ついでフラックスを塗布し、そののち加熱してはんだ粉を熔融させることを特徴とする導電性ペーストのはんだ被覆法に関する。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。本発明に使用される導電性ペーストとしては、銀、銅、銀被覆銅、銀／銅合金、カーボンブラック、グ

ラファイトなどをフィラーとするペーストがあげられる。前記導電性ペーストのバインダーとしては、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル樹脂エマルジョンなどが使用される。バインダーの種類により、導電性ペーストは、熱硬化タイプ、常温硬化タイプのいずれかのタイプとなる。前記導電性ペーストの塗布方法に特に限定はないが、スクリーン印刷法、転写印刷法などの印刷法が好ましい。

【0009】本発明に使用されるはんだ粉としては、Sn/Pbが63/37の共晶はんだの他、これにAg、Biなどを添加したSn-Pbを主成分とするはんだからなるはんだ粉があげられる。また、Sn-Bi、Sn-In-Ag、Sn-Zn、Sn-Bi-Zn、Sn-Ag-Bi、Sn-Bi-Ag-Cu、Sn-Ag-Cu、Sn-Ag-In、Sn-Ag-Cu-Sb、Sn-Ag、Sn-Cu、Sn-Sbなどの組成の鉛フリーはんだからなるはんだ粉があげられる。

【0010】前記はんだ粉の粒径に特に限定はなく、通常1～500μmの範囲である。使用されるはんだ粉の粒径は、塗布された導電性ペーストが微細なパターンである場合には小さい方が好ましく、被覆されるはんだの厚さを厚くしたい場合には大きい方が好ましい。

【0011】基材に塗布された導電性ペーストにはんだ粉を付着させる方法にも特に限定はなく、はんだ粉を振りかける、はんだ粉中に浸漬して引き上げるなどすればよい。前記導電性ペーストの粘着性により、はんだ粉が導電性ペースト表面に付着する。導電性ペースト塗布部以外のところに付着したはんだ粉は、振動、水洗などの手段により容易に除去できる。

【0012】導電性ペーストの粘度が低く、基材に塗布された導電性ペーストが取り扱いにくい場合には、はんだ粉を付着させる前に加熱などし、粘着性が失われな程度で予備硬化させてもよい。なお、導電性ペーストの予備硬化は、はんだ粉を付着させた後であってもよい。

【0013】次にはんだ粉が付着した導電性ペーストを硬化させたのち、フラックスを塗布する。またはフラックスを塗布したのち、導電性ペーストを硬化させる。フラックスは、はんだ粉を加熱熔融する際に、はんだ粉の表面を覆っている酸化膜を除去するなどの作用を有する。

【0014】前記フラックスとしては、ポリアルキレングリコールを主成分とする水性フラックスや、ロジンに有機溶剤に溶解させてこれに活性剤を添加したRAタイプのフラックスや、水に活性剤を添加した超低残さタイプのフラックスなどが使用される。前期フラックスの具体例としては、例えばメック（株）製のソルダーコート用フラックスW-2304、W-2341A、W-2576Aなどがあげられる。

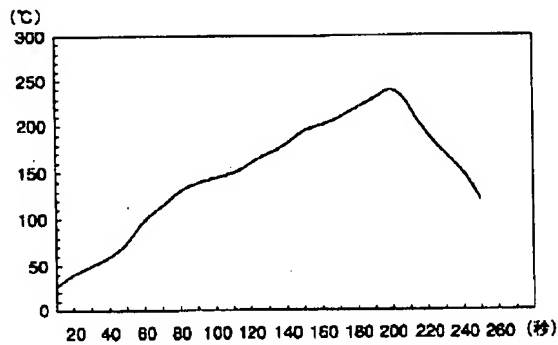
【0015】前記フラックスの塗布方法にとくに限定はなく、例えば刷毛塗り法、浸漬塗布法、スプレー塗布

法、エアによる発泡塗布法などが使用される。

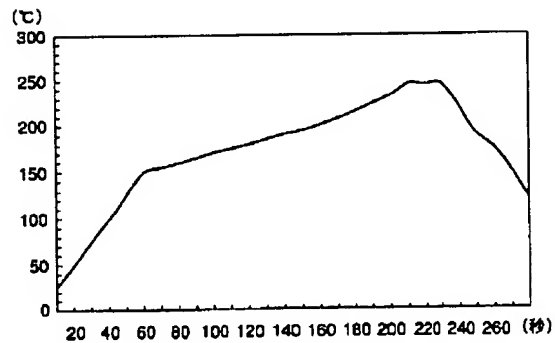
【0016】次に、加熱して導電性ペーストに付着したはんだ粉を熔融させることにより、導電性ペースト表面が均一な厚さのはんだで被覆される。加熱温度、加熱時間などの加熱条件は、はんだ粉の融点などに応じて適宜設定される。その一例として、スズ鉛はんだの場合の加熱プロファイルを図1に、鉛フリーはんだの場合の加熱プロファイルを図2に示す。

【0017】

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4K044 AA06 AB05 AB10 BA10 BB01  
 BC02 BC08 BC14 CA22 CA24  
 5E343 AA01 AA11 BB16 BB22 BB34  
 BB52 BB54 BB72 BB75 BB78  
 CC22 DD01 DD71 EE42 ER33  
 GG18